



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 28 259 A 1**

⑦1 Aktenzeichen: 198 28 259.1
⑦2 Anmeldetag: 25. 6. 98
④3 Offenlegungstag: 30. 12. 99

⑤1 Int. Cl.⁶:
G 05 B 15/02
H 01 R 29/00
H 03 M 11/22
G 05 D 23/00
B 60 H 1/00
B 60 R 16/02

DE 198 28 259 A 1

⑦1 Anmelder:
Behr GmbH & Co, 70469 Stuttgart, DE

⑦4 Vertreter:
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker, 70188
Stuttgart

⑦2 Erfinder:
Biermann, Gerd, Dipl.-Ing., 72644 Oberboihingen,
DE; Lochmahr, Karl, Dipl.-Ing., 71665 Vaihingen, DE;
Martin, Ralf, Dipl.-Ing., 71726 Benningen, DE;
Waibel, Klaus, 70806 Kornwestheim, DE

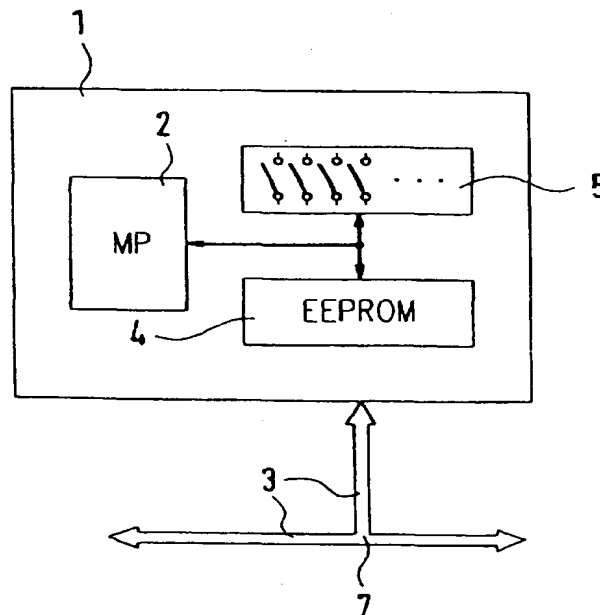
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 29 51 851 C2
DE 196 21 272 A1
DE 195 32 280 A1
DE 44 41 752 A1
DE 43 26 327 A1
DE 42 11 650 A1
DE 41 40 803 A1
DE 296 21 724 U1
US 52 33 510
WO 96 34 432 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Elektrische Schaltung, insbesondere für eine Heizungs- und/oder Belüftungsanlage eines Fahrzeugs

⑤7 Es ist eine elektrische Schaltung (1) beschrieben, die insbesondere für eine Heizungs- und/oder Belüftungsanlage eines Fahrzeugs vorgesehen ist. Die Schaltung (1) ist mit einem Anschluß für einen Datenbus (3) und mit Mitteln zur Zuordnung einer Teilnehmernummer zu der Schaltung (1) versehen. Auf der Schaltung ist einerseits ein mit dem Datenbus (3) gekoppelter Speicher (4) zur Abspeicherung der Teilnehmernummer und andererseits ein Bauteil (5) zur Einstellung der Teilnehmernummer vorgesehen.



DE 198 28 259 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft eine elektrische Schaltung, insbesondere für eine Heizungs- und/oder Belüftungsanlage eines Fahrzeugs, mit einem Anschluss für einen Datenbus und mit Mitteln zur Zuordnung einer Teilnehmernummer zu der Schaltung.

Eine derartige elektrische Schaltung ist aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 195 32 280 A1 bekannt. Dort ist in der Beschreibungseinleitung ausgeführt, dass die Kenncode des bzw. Teilnehmernummern der verschiedenen Verbraucher bzw. elektrischen Schaltung softwaremäßig eingegeben werden können, wobei der Kenncode über eine Verbindungsleitung zu dem Verbraucher gesendet wird. Des Weiteren ist in der Beschreibungseinleitung ausgeführt, dass die einzelnen Verbraucher auch über ihre Anschlussvorrichtung mit dem Kenncode codiert werden können. In dem Ausführungsbeispiel der genannten Druckschrift ist eine derartige Anschlussvorrichtung beschrieben, bei der der Kenncode durch Unterbrechung bestimmter Leiterbahnen erzeugt wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, die elektrische Schaltung der eingangs genannten Art insbesondere im Hinblick auf eine Senkung der Herstellungskosten weiterzuentwickeln.

Diese Aufgabe wird bei der elektrischen Schaltung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass auf der Schaltung einerseits ein mit dem Datenbus gekoppelter Speicher zur Abspeicherung der Teilnehmernummer und andererseits ein Bauteil zur Einstellung der Teilnehmernummer vorgesehen ist.

Im Unterschied zu dem beschriebenen Stand der Technik, bei dem entweder die elektrische Schaltung mit einer softwaremäßigen Codierung oder mit einer hardwaremäßigen Codierung versehen ist, werden erfindungsgemäß beide Möglichkeiten auf der elektrischen Schaltung vorgesehen. Die Erfindung stellt es somit einem Anwender frei, wie er die Teilnehmernummer der elektrischen Schaltung zuordnen will. Dabei ist es möglich, dass der Anwender die Teilnehmernummer softwaremäßig über den Datenbus in den Speicher eingibt oder hardwaremäßig an dem Bauteil einstellt. Als dritte Alternative ist es des Weiteren möglich, dass der Anwender beide Vorgehensweisen, also die softwaremäßige und die hardwaremäßige Codierung der elektrischen Schaltung verwendet.

An sich erfordert es einen höheren Aufwand, auf der elektrischen Schaltung die softwaremäßige und die hardwaremäßige Codierung der Teilnehmernummer zu realisieren. Der sich aus der Erfindung ergebende, wesentliche Vorteil besteht jedoch darin, dass durch die Schaffung der erfindungsgemäßen Schaltung eine Vereinheitlichung stattgefunden hat. Während beim Stand der Technik zwei unterschiedliche elektrische Schaltungen hergestellt werden mussten, nämlich eine erste Schaltung mit einer softwaremäßigen Codierung und eine zweite Schaltung mit einer hardwaremäßigen Codierung, ist es nunmehr nur noch erforderlich, eine einzige Schaltung herzustellen. Diese erfindungsgemäße Schaltung kann für alle Anwender verwendet werden, unabhängig davon, ob der jeweilige Anwender die softwaremäßige oder die hardwaremäßige Codierung benötigt.

Diese Vereinheitlichung hat einen wesentlichen Kostenvorteil u. a. bei der Verwaltung, der Lagerung der erfindungsgemäßen elektrischen Schaltung zur Folge. Des Weiteren können durch die erhöhte Stückzahl der erfindungsgemäßen Schaltung die Kosten für die Einzelteile der Schaltung, wie auch die Kosten für die Herstellung der Schaltung wesentlich reduziert werden. Gegebenenfalls vorhandene erhöhte Kosten durch die zusätzlichen Bauteile werden durch die beschriebenen Kostenvorteile insgesamt bei wei-

tem aufgewogen.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die in dem Speicher abgespeicherte Teilnehmernummer durch eine neue Teilnehmernummer überschreibbar, wobei die neue Teilnehmernummer entweder über den Datenbus oder über das Bauteil dem Speicher zuführbar ist.

Hat also der Anwender eine Teilnehmernummer in dem Speicher abgespeichert, so ist es möglich, dass danach diese abgespeicherte Teilnehmernummer wieder geändert wird. Dabei ist die elektrische Schaltung derart flexibel ausgestaltet, dass die neue Teilnehmernummer entweder über den Datenbus dem Speicher zugeführt werden kann, oder dass die neue Teilnehmernummer beispielsweise von dem Anwender hardwaremäßig an dem Bauteil zur Einstellung der Teilnehmernummer eingegeben werden kann.

Damit ist es möglich, dass ein Anwender selbst nach der erstmaligen Eingabe der Teilnehmernummer eine neue Teilnehmernummer völlig flexibel vorgeben kann. Die neue Teilnehmernummer kann dabei entweder softwaremäßig oder hardwaremäßig der elektrischen Schaltung zugeordnet werden. Die in dem Speicher abgespeicherte alte Teilnehmernummer wird dann durch die neue Teilnehmernummer überschrieben.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird bei der Herstellung der Schaltung eine erste Teilnehmernummer in dem Speicher abgespeichert. Dies bedeutet, dass die elektrische Schaltung herstellenseitig initialisiert wird. Der Anwender kann somit die elektrische Schaltung mit Hilfe der abgespeicherten ersten Teilnehmernummer über den Datenbus ansprechen. Der Anwender kann dann, wie bereits erläutert, eine ihm genehme, neue Teilnehmernummer in die elektrische Schaltung eingeben.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die erste Teilnehmernummer über den Datenbus zugeführt wird. Dies bedeutet, dass die erste Teilnehmernummer bei der Herstellung der elektrischen Schaltung über den Datenbus in dem Speicher abgespeichert wird. Dies stellt eine besonders einfache und damit kostengünstige Möglichkeit dar, die elektrische Schaltung mit der ersten Teilnehmernummer zu versehen.

Vorzugsweise weist der Speicher einen EEPROM auf. Bei einem derartigen EEPROM handelt es sich bekannterweise um einen beschreibbaren und elektrisch wieder löschbaren Speicherbaustein. Da es sich bei derartigen EEPROM um Massenware handelt, sind die Kosten für ein derartiges Bauteil gering.

Vorzugsweise weist das Bauteil zur Einstellung eine Mehrzahl von Schaltern auf. Damit ist es möglich, dass durch eine entsprechende Schalterstellung der einzelnen Schalter die Teilnehmernummer der jeweils zugehörigen elektrischen Schaltung codiert werden kann.

Insbesondere sind dabei die Schalter manuell betätigbar. Damit ist es möglich, dass der Anwender die Teilnehmernummer von Hand durch eine entsprechende Einstellung der Schalter erzeugen und damit die Teilnehmernummer der elektrischen Schaltung zuordnen kann.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung, die auch eine separate Erfindung darstellen kann, sind zwei einander zugeordnete Steckerteile vorgesehen, mit denen die Schaltung an den Datenbus anschließbar und mit denen die Teilnehmernummer einstellbar ist.

Dies bringt den wesentlichen Vorteil mit sich, daß die elektrische Schaltung völlig unabhängig ist von der Art der Einstellung der Teilnehmernummer. Diese kann somit an den genannten Steckerteilen auf verschiedene Weisen eingestellt werden, ohne daß dies einen Einfluß auf die elektrische Schaltung hat. Die elektrische Schaltung kann damit in großen Stückzahlen gleichartig hergestellt werden.

Besonders vorteilhaft ist es, die beiden Steckerteile je-

weils mehrere steckerkontakte aufweisen, die mit einer der Leitungen des Datenbus verbindbar sind. Diese Verbindung kann dabei vorzugsweise mit einer Schneid/Klemmtechnik erfolgen.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung, die auch eine separate Erfindung darstellen kann, ist die Anzahl der Steckerkontakte in einer Ebene und die Anzahl der Ebenen möglichst gleich.

Daraus ergibt sich der Vorteil, daß das sich ergebende Steckerteil eine äußerst kompakte Bauform erhält. Die Seitenkanten des Steckerteils sind etwa gleich lang, so daß insbesondere flache längliche Steckerteile mit einer großen Anzahl von Steckerkontakten in einer Ebene vermieden werden.

Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn zwei Ebenen vorgesehen sind, in denen jeweils drei Steckerkontakte angeordnet sind. Daraus ergibt sich ein Steckerteil für drei Busleitungen, mit dem maximal 27 Teilnehmernummern kodiert werden können.

Weitere Merkmale, Anwendungsmöglichkeiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung, die in den Figuren der Zeichnung dargestellt sind. Dabei bilden alle beschriebenen oder dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Patentansprüchen oder deren Rückbeziehung sowie unabhängig von ihrer Formulierung bzw. Darstellung in der Beschreibung bzw. in der Zeichnung.

Fig. 1 zeigt ein schematisches Blockschaltbild eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen elektrischen Schaltung.

Fig. 2 zeigt eine schematische Perspektivdarstellung einer hardwaremäßigen Einstellung einer Teilnehmernummer für die Schaltung der **Fig. 1**, und

Fig. 3a und **3b** zeigen schematische Darstellungen eines Steckerteils zur Verwendung im Zusammenhang mit der **Fig. 2**.

In der **Fig. 1** ist eine elektrische Schaltung **1** dargestellt, die beispielsweise dazu vorgesehen ist, bei einer Heizungs- und/oder Belüftungsanlage eines Fahrzeugs, insbesondere eines Kraftfahrzeugs eingesetzt zu werden. Beispielsweise kann es sich bei der elektrischen Schaltung **1** um eine Steuer- und/oder Regelschaltung handeln, mit der ein Elektromotor, beispielsweise ein Schrittmotor angesteuert wird, der zur Verstellung einer Strömungsklappe in einem Luftführungs kanal vorgesehen ist.

Die Schaltung ist mit einem Mikroprozessor (MP) **2** versehen, der unter anderem zur Durchführung von Steuer- und/oder Regelfunktionen vorgesehen ist. Anstelle des Mikroprozessors **2** kann auch ein sogenannter ASIC (application specific integrated circuit) vorgesehen sein. Des weiteren ist die Schaltung **1** an einen Datenbus **3** angeschlossen, über den die Schaltung **1** einerseits mit einer Versorgungsspannung sowie andererseits mit den erforderlichen Daten versorgt wird. Insbesondere der Mikroprozessor **2** wird über den Datenbus **3** mit denjenigen Informationen versorgt, die notwendig sind, um die von dem Mikroprozessor **2** durchzuführenden Steuer- und/oder Regelfunktionen auszuführen.

Beispielsweise ist es in einer Heizungs- und/oder Belüftungsanlage eines Kraftfahrzeugs erforderlich, eine Mehrzahl von Strömungsklappen und dergleichen mit Hilfe von Elektromotoren anzusteuern. Dies hat zur Folge, dass in einem Kraftfahrzeug eine Mehrzahl der in der **Fig. 1** dargestellten elektrischen Schaltungen **1** vorhanden sind. Damit ist es erforderlich, die einzelnen elektrischen Schaltungen **1** voneinander zu unterscheiden. Dies wird dadurch erreicht, dass jeder der Schaltungen **1** eine sogenannte Teilnehmer-

nummer zugeordnet wird. Danach wenden jegliche Informationen, die für eine bestimmte elektrische Schaltung **1** vorgesehen sind, mit der Teilnehmernummer gekoppelt und dann über den Datenbus **3** an sämtliche Schaltungen **1** weitergegeben. Diejenige Schaltung **1**, die die zu den Informationen zugehörige Teilnehmernummer besitzt, liest die Informationen von dem Datenbus **3** ein und verarbeitet die Informationen dann weiter. Insbesondere die Erkennung der zugehörigen Informationen sowie das Einlesen in die elektrische Schaltung **1** wird dabei mit Hilfe des Mikroprozessors **2** ausgeführt.

Voraussetzung für die beschriebene Vorgehensweise ist dabei, dass jeder der elektrischen Schaltungen **1** eine bestimmte, individuelle Teilnehmernummer zugeordnet ist. Diese Teilnehmernummer muss dann auf der Schaltung **1** vorhanden und insbesondere für den Mikroprozessor **2** verfügbar sein.

Wie aus der **Fig. 1** hervorgeht, weist die elektrische Schaltung **1** einen wiederbeschreibbaren, elektrisch löschbaren Speicher (sogenannter EEPROM, electronically erasable programmable read only memory) **4** auf. Dieser Speicher **4** ist dazu vorgesehen, die der elektrischen Schaltung **1** zugeordnete Teilnehmernummer abzuspeichern.

Der Speicher **4** ist mit dem Mikroprozessor **2** und dem Datenbus **3** gekoppelt. Damit ist es u. a. möglich, dass der Mikroprozessor **2** eine von dem Datenbus **3** erhaltene Teilnehmernummer mit der in dem Speicher **4** abgespeicherten Teilnehmernummer vergleicht. Ebenfalls ist es damit möglich, dass der Mikroprozessor **2** eine neue Teilnehmernummer in dem Speicher **4** abspeichert.

Des weiteren geht aus der **Fig. 1** hervor, dass ein Bauteil **5** zur Einstellung einer Teilnehmernummer vorgesehen ist. Bei dem Bauteil **5** kann es sich beispielsweise um eine Mehrzahl von Schaltern handeln, die manuell von einem Anwender in jeweils eine ihrer beiden Schalterstellungen eingestellt werden können. Auf diese Weise ist es möglich, die Teilnehmernummer an dem Bauteil **5** hardwaremäßig vorzugeben. Ebenfalls können als Bauteil **5** mehrere Steckverbindungen o. dgl. vorgesehen sein, mit denen reversible oder irreversible elektrische Verbindungen bzw. Unterbrechungen herstellbar sind.

Das Bauteil **5** ist zumindest mit dem Mikroprozessor **2** verbunden. Damit ist es möglich, dass der Mikroprozessor **2** eine an dem Bauteil **5** eingestellte Teilnehmernummer einlesen kann. Danach kann der Mikroprozessor **2** diese Teilnehmernummer beispielsweise in dem Speicher **4** abspeichern. Ebenfalls ist es möglich, dass der Mikroprozessor eine von dem Datenbus **3** erhaltene Teilnehmernummer mit der an dem Bauteil **5** eingestellten Teilnehmernummer vergleichen kann.

Beispielhaft kann die Herstellung und der Betrieb der elektrischen Schaltung wie folgt vorgesehen sein:

Bei der Herstellung der elektrischen Schaltung **1**, insbesondere bei der Endmontage und/oder der Prüfung der Schaltung **1**, wird eine erste Teilnehmernummer in dem Speicher **4** der Schaltung **1** abgespeichert. Diese erste Teilnehmernummer wird dabei über den Datenbus **3** dem Speicher **4** zugeführt. Die Durchführung der Abspeicherung wird mit Hilfe des Mikroprozessors **2** vorgenommen.

Der an einen Anwender ausgelieferten elektrischen Schaltung **1** ist damit von Anfang an eine bestimmte, individuelle Teilnehmernummer zugeordnet. Über die Teilnehmernummer kann der Anwender die Schaltung **1** über den Datenbus **3** ansprechen.

Wünscht der Anwender eine softwaremäßige Neueinstellung der Teilnehmernummer, so kann dies dadurch durchgeführt werden, dass die neue Teilnehmernummer über den Datenbus **3** und mit Hilfe des Mikroprozessors **2** in dem

Speicher 4 abgespeichert wird. Die alte, erste Teilnehmernummer wird dabei von der neuen Teilnehmernummer überschrieben. Danach kann der Anwender die elektrische Schaltung 1 unter der neuen Teilnehmernummer über den Datenbus 3 ansprechen.

Wünscht der Anwender eine hardwaremäßige Neueinstellung der Teilnehmernummer, so kann dies dadurch durchgeführt werden, dass der Anwender die von ihm gewünschte neue Teilnehmernummer an dem Bauteil 5 hardwaremäßig einstellt. Beispielsweise aufgrund der durchgeführten Änderungen an den Schaltern des Bauteils 5 erkennt der Mikroprozessor 2, dass der Anwender eine neue Teilnehmernummer an dem Bauteil 5 vorgegeben hat. Der Mikroprozessor 2 übernimmt die neue Teilnehmernummer aus dem Bauteil 5 und speichert die neue Teilnehmernummer in dem Speicher 4 ab. Die alte, erste Teilnehmernummer wird dabei von der neuen Teilnehmernummer überschrieben. Danach kann der Anwender die elektrische Schaltung 1 unter der von ihm an dem Bauteil 5 vorgegebenen Teilnehmernummer über den Datenbus 3 ansprechen.

Derartige Änderungen der Teilnehmernummer können dann auch im späteren Betrieb der elektrischen Schaltung 1 durchgeführt werden.

In der Fig. 2 ist ein Bauteil 6 dargestellt, das anstelle oder zusätzlich zu dem Bauteil 5 verwendet werden kann. Wie das beispielhaft in der Fig. 1 aus einer Mehrzahl von Schaltern bestehende Bauteil 5, so dient auch das in der Fig. 2 dargestellte Bauteil 6 dazu, eine hardwaremäßige Einstellung der Teilnehmernummer zu ermöglichen.

Das Bauteil 6 ist an derjenigen Abzweigstelle des Datenbus 3 angeordnet, an der Abzweigleitungen von den Busleitungen zu der elektrischen Schaltung 1 abzweigen. Diese Abzweigstelle ist in der Fig. 1 mit der Bezugsziffer 7 gekennzeichnet.

Entsprechend der Fig. 2 weist das Bauteil 6 ein erstes Steckerteil 8 und ein zweites Steckerteil 9 auf. Das erste Steckerteil 8 ist mit der elektrischen Schaltung 1 verbunden und stellt damit einen Teil der Abzweigleitungen dar. Das zweite Steckerteil 9 ist mit den Busleitungen verbunden.

Die Busleitungen sind in der Fig. 2 mit der Bezugsziffer 10 gekennzeichnet, und weisen eine positive und eine negative Versorgungsspannungsleitung 11, 12 sowie eine Datenleitung 13 auf. Die Abzweigleitungen sind in der Fig. 2 nicht dargestellt.

Die positive und die negative Versorgungsspannungsleitung 11, 12 sind über nicht dargestellte, einander zugeordnete Steckerkontakte in den beiden Steckerteilen 8, 9 mit den Abzweigleitungen und damit mit der elektrischen Schaltung 1 verbunden.

Die Datenleitung 13 kann in dem zweiten Steckerteil 9 mit vier Steckerkontakten 14 verbunden werden. Diese Verbindung kann beispielsweise durch eine Schneid-/Klemmtechnik oder dergleichen erreicht werden. Die Datenleitung 13 muß zumindest mit einem der Steckerkontakte 14 verbunden sein. Daraus ergeben sich maximal fünfzehn Möglichkeiten für eine Verbindung der Datenleitung 13 mit den Steckerkontakten 14.

Mit Hilfe einer entsprechenden Verbindung der Steckerkontakte 14 mit der Datenleitung 13 kann der angeschlossene elektrische Schaltung 1 eine Teilnehmernummer zugeordnet werden. In der Fig. 2 sind beispielsweise die beiden mittleren Steckerkontakte 14 mit der Datenleitung 13 verbunden. Bei einer aufeinanderfolgenden binären Wertigkeit der einzelnen Steckerkontakte 14 ergibt dies in der Fig. 2 die Teilnehmernummer "6".

Das erste Steckerteil 8 ist mit vier Steckerkontakten 15 versehen, die den Steckerkontakten 14 des zweiten Steckerteils 9 zugeordnet sind. Die vier Steckerkontakte 15 des er-

sten Steckerteils 8 sind über vier nicht dargestellte Leitungen mit der elektrischen Schaltung 1 verbunden.

Die elektrische Schaltung 1 ist somit mit der positiven und der negativen Versorgungsspannungsleitung 11, 12 und damit mit der entsprechenden Spannungsversorgung verbunden. Des weiteren ist die elektrische Schaltung 1 über zumindest einen der Steckerkontakte 14 mit der Datenleitung 13 verbunden. Entsprechend der an dem zweiten Steckerteil 9 eingestellten Teilnehmernummer ist die elektrische Schaltung 1 über mehrere der Steckerkontakte 14 mit der Datenleitung 13 verbunden.

Liegen nun auf der Datenleitung 13 Datensignale an, so werden diese Datensignale von der elektrischen Schaltung 1, insbesondere von dem Mikroprozessor 2 auf denjenigen Abzweigleitungen erkannt, die mit der Datenleitung 13 verbunden sind. Bei dem in der Fig. 2 dargestellten Beispielfall werden also die Datensignale auf denjenigen Abzweigleitungen erkannt, die mit den beiden mittleren Steckerkontakten 14 verbunden sind.

Daraus ist es für die elektrische Schaltung 1 möglich, die eigene Teilnehmernummer abzuleiten. Im vorliegenden Fall erkennt also die elektrische Schaltung 1, daß ihr durch das zweite Steckerteil 9 die Teilnehmernummer "6" zugeordnet ist.

Diese Einstellung kann bei der erstmaligen Verbindung der elektrischen Schaltung 1 mit dem Datenbus 3 und/oder in einem späteren Zeitpunkt vorgenommen werden. Es ist dazu nur erforderlich, die erwünschten Steckerkontakte 14 mit der Datenleitung 13 zu verbinden.

In der Fig. 3a ist ein Steckerteil 16 dargestellt, das anstelle des Steckerteils 8 oder des Steckerteils 9 der Fig. 2 verwendet werden kann.

Das Steckerteil 16 der Fig. 3a weist zwei Ebenen 17, 18 mit jeweils drei Steckerkontakten 19, 20, 21, 22, 23, 24 auf. Die Anzahl der Steckerkontakte 19, 20, 21, 22, 23, 24 und die Anzahl der Ebenen 17, 18 unterscheidet sich nur um "1". Daraus ergibt sich, daß das Steckerteil 16 eine kompakte Außenform mit etwa gleichen Seitenkanten aufweist.

Allgemein wird bei dem Steckerteil 16 der Fig. 3a angestrebt, daß die Anzahl der Steckerkontakte in einer Ebene und die Anzahl der Ebenen möglichst gleich ist.

Die Steckerkontakte 19, 20, 21 der ersten Ebene 17 sind geringfügig versetzt zu den Steckerkontakten 22, 23, 24 der zweiten Ebene 18 angeordnet. Jeweils zwei etwa übereinander angeordnete Steckerkontakte 19, 22; 20, 23; 21, 24 sind einer gemeinsamen Busleitung zugeordnet. Die Steckerkontakte 19, 22 können z. B. mit einer positiven Versorgungsspannungsleitung 25, die Steckerkontakte 20, 23 können mit einer negativen Versorgungsspannungsleitung 26 und die Steckerkontakte 21, 24 können mit einer Datenleitung 27 verbunden werden. Dabei muß jede der genannten Busleitungen 25, 26, 27 mit zumindest einem der zugehörigen Steckerkontakte 19, 22; 20, 23; 21, 24 verbunden sein.

Wie es in der Fig. 3b dargestellt ist, gibt es insgesamt 27 Möglichkeiten, wie die drei Busleitungen 25, 26, 27 mit den zugehörigen Steckerkontakten 19, 22; 20, 23; 21, 24 verbunden werden können.

Ist die elektrische Schaltung 1 über das Steckerteil 16 mit dem Datenbus 3 verbunden, und werden auf dem Datenbus 3 Daten übertragen, so kann insbesondere der Mikroprozessor 2 der elektrischen Schaltung 1 anhand der zu den jeweiligen Steckerkontakten 19, 20, 21, 22, 23, 24 ankommenden Signale erkennen, welche Steckerkontakte mit den zugehörigen Busleitungen verbunden sind. Liegt z. B. auf der zu dem Steckerkontakt 20 keine Spannung an, jedoch auf dem Steckerkontakt 23, so bedeutet dies, daß der Steckerkontakt 20 mit der negativen Versorgungsspannungsleitung 26 nicht verbunden ist, sondern nur der Steckerkontakt 23. Entspre-

chendes gilt für die Steckerkontakte 19, 22, 21, 24 und die positive Versorgungsspannungsleitung 25 und die Datenleitung 27.

Die Verbindung der Steckerkontakte 19, 20, 21, 22, 23, 24 mit den zugehörigen Busleitungen 25, 26, 27 stellt die Kodierung der Teilnehmernummer der zugehörigen elektrischen Schaltung 1 dar. Mit den 27 Möglichkeiten der Verbindung können also 27 Teilnehmernummern unterschieden werden. Diese Teilnehmernummer kann die elektrische Schaltung 1 auf die beschriebene Weise im Betrieb erkennen. Die Teilnehmernummer kann durch eine Veränderung der Verbindungen der Steckerkontakte 19, 20, 21, 22, 23, 24 mit den Busleitungen 25, 26, 27 jederzeit verändert werden. Die elektrische Schaltung 1 erkennt dies dann ebenfalls sofort.

Ist es für einen Anwendungsfall ausreichend, zwischen neun Teilnehmernummern unterscheiden zu können, so kann beispielsweise der Datenleitung 27 nur ein einziger Steckerkontakt zugeordnet sein. Damit ist nur noch eine Kodierung mittels der beiden Versorgungsspannungsleitungen 25, 26 und der zugehörigen Steckerkontakte 19, 20, 21, 22 möglich. Dies ergibt in entsprechender Abwandlung der Fig. 3b maximal neun unterschiedliche Möglichkeiten unterschiedlicher Teilnehmernummern.

Patentansprüche

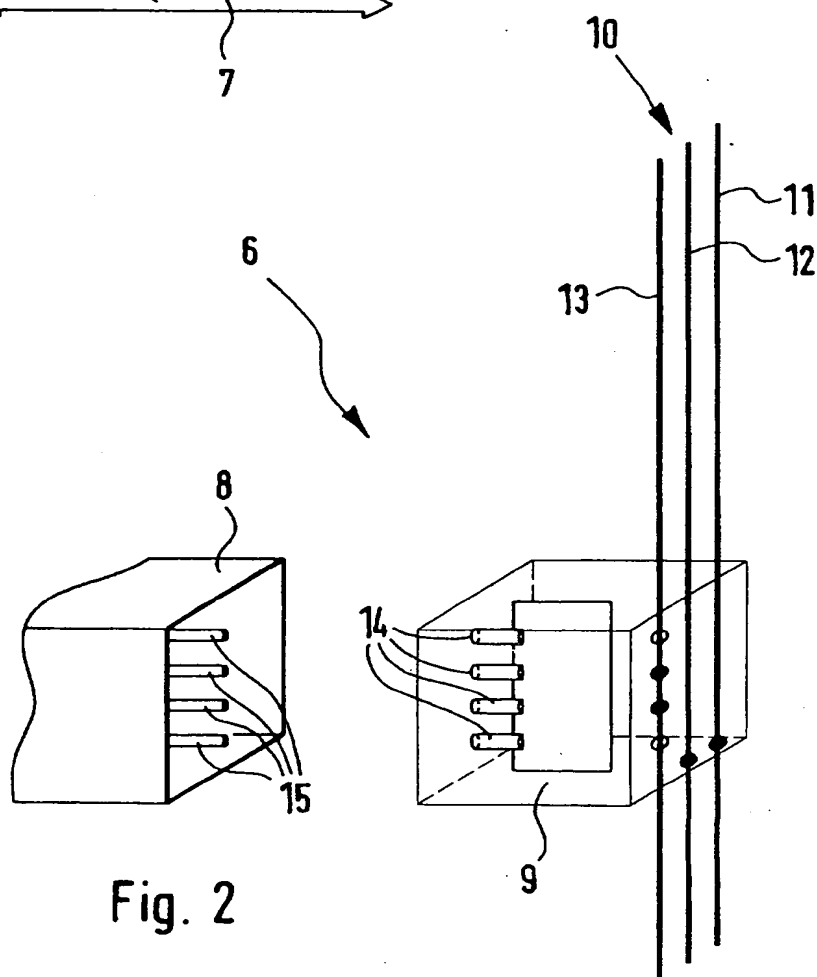
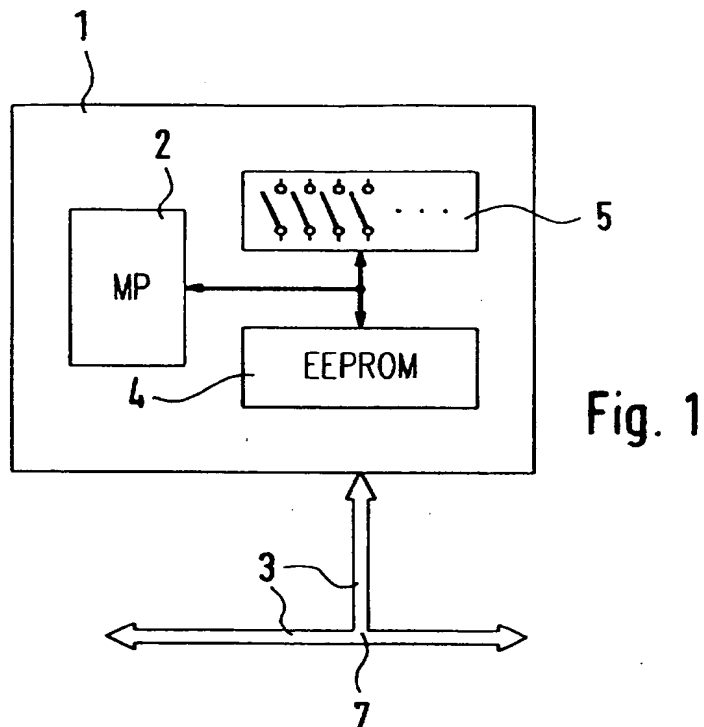
1. Elektrische Schaltung (1), insbesondere für eine Heizungs- und/oder Belüftungsanlage eines Fahrzeugs, mit einem Anschluß für einen Datenbus (3), und mit Mitteln zur Zuordnung einer Teilnehmernummer zu der Schaltung (1), **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Schaltung einerseits ein mit dem Datenbus (3) gekoppelter Speicher (4) zur Abspeicherung der Teilnehmernummer und andererseits ein Bauteil (5) zur Einstellung der Teilnehmernummer vorgesehen ist.
2. Schaltung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in dem Speicher (4) abgespeicherte Teilnehmernummer durch eine neue Teilnehmernummer überschreibbar ist, wobei die neue Teilnehmernummer entweder über den Datenbus (3) oder über das Bauteil (5) dem Speicher zuführbar ist.
3. Schaltung (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Herstellung der Schaltung (1) eine erste Teilnehmernummer in dem Speicher (4) abgespeichert wird.
4. Schaltung (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Teilnehmernummer über den Datenbus (3) zugeführt wird.
5. Schaltung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher (4) einen EEPROM aufweist.
6. Schaltung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauteil (5) zur Einstellung eine Mehrzahl von Schaltern oder Steckverbindungen o. dgl. aufweist.
7. Schaltung (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalter manuell betätigbar sind.
8. Schaltung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei einander zugeordnete Steckerteile (8, 9) vorgesehen sind, mit denen die Schaltung (8) an den Datenbus (3) anschließbar und mit denen die Teilnehmernummer einstellbar ist.
9. Schaltung (1) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Steckerteile (8, 9) jeweils mehrere Steckerkontakte (14, 15) aufweisen, die mit einer der Leitungen des Datenbus (3) verbindbar sind.
10. Schaltung (1) nach einem der Ansprüche 8 oder 9,

dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Steckerkontakte (19, 20, 21, 22, 23, 24) in einer Ebene (17, 18) und die Anzahl der Ebenen (17, 18) möglichst gleich ist.

11. Schaltung (1) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Ebenen (17, 18) vorgesehen sind, in denen jeweils drei Steckerkontakte (19, 20, 21; 22, 23, 24) angeordnet sind.

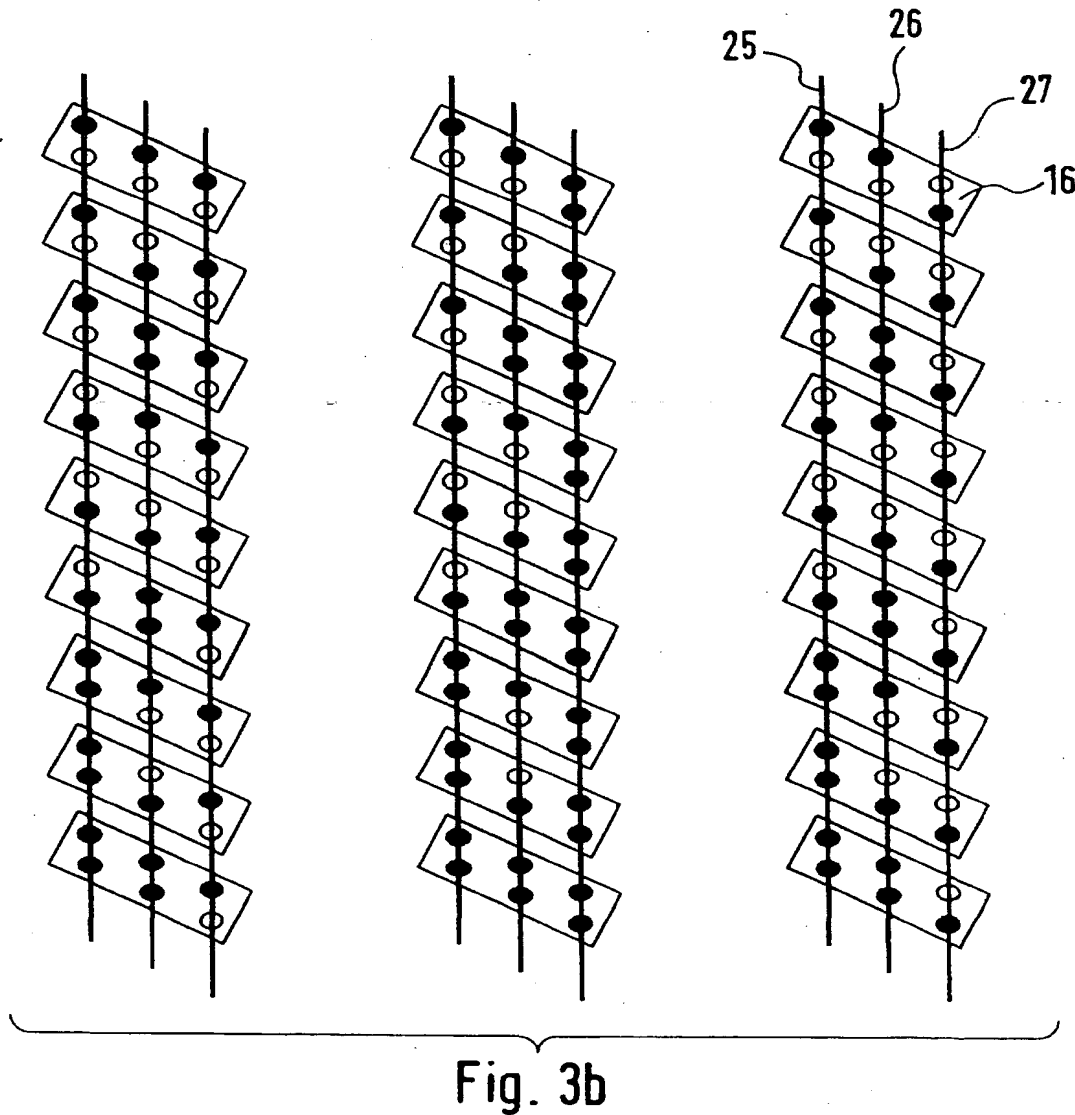
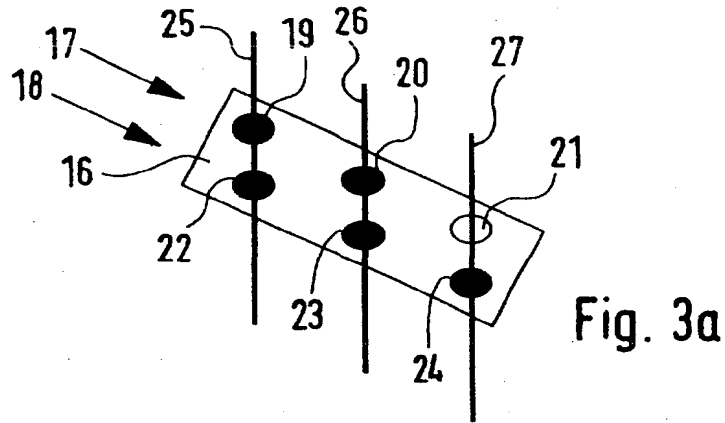
Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



BEST AVAILABLE COPY

902 052/287



BEST AVAILABLE COPY